

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: RMU5180037

ชื่อโครงการ: การศึกษาความเฉพาะเจาะจงของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีผลต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการไพโรไลซิสยางรถยนต์ใช้แล้ว

ชื่อนักวิจัย: รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ จิตการคำ
วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Email Address: sirirat.j@chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 ถึง 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2554

ในการวิจัยด้านการไพโรไลซิสยางรถยนต์หมดสภาพนี้ ผู้วิจัยได้ทดสอบตัวเร่งปฏิกิริยาหลากหลายชนิดที่เข้าร่วมในกระบวนการ โดยตัวเร่งดังกล่าวมีองค์ประกอบเป็นโลหะหนึ่งในชนิดต่อไปนี้คือ แพลตตินัม พัลเลเดียม รูทีเนียม รีเนียม โรเดียม และเงิน ซึ่งถูกบรรจุอยู่บนตัวรองรับ 3 ประเภทคือ ประเภทที่มีคุณสมบัติเป็นกรด เป็นเบส และประเภทที่มีรูพรุนขนาดมีโซ ซึ่งก็คือ เอซเบตา เอซมอร์ เอซวาย เคแอล เอสบีเอ-1 และเอ็มซีเอ็ม เพื่อตรวจสอบความเฉพาะเจาะจงในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ก๊าซเชื้อเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิง และสารปิโตรเคมีประเภทต่างๆ จากการทดลองพบว่า โลหะแทบจะทุกตัว โดยเฉพาะแพลตตินัมและพัลเลเดียม ที่ใช้นั้นช่วยเพิ่มผลผลิตของน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดเบา อีกทั้งยังลดปริมาณโพลาร์อะโรมาติกส์และแอสฟัลทีนในน้ำมันอีกด้วย รูทีเนียมช่วยเพิ่มการผลิตสารโอเลฟินส์เบาได้อย่างเฉพาะเจาะจงโดยเฉพาะเมื่อบรรจุลงไปในตัวรองรับเอซมอร์และเอ็มซีเอ็ม อีกทั้งพบว่าโลหะเงินมีศักยภาพอย่างมากในการผลิตก๊าซหุงต้มในปริมาณที่สูง นอกจากนี้ ผลงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า ตัวเร่งปฏิกิริยาที่บรรจุโลหะโรเดียมและรีเนียมสามารถผลิตสารประกอบโมโนอะโรมาติกส์ในน้ำมันในปริมาณสูงอย่างเฉพาะเจาะจงอีกด้วย

คำหลัก: ยางรถยนต์, ไพโรไลซิส, โลหะ, ซีโอไลท์, น้ำมัน, สารปิโตรเคมี

Abstract

Project Code: RMU5180037

Project Title: Selectivity of Catalysts toward the Production of Various Products Obtained from Pyrolysis of Waste Tire

Investigator: Dr. Sirirat Jitkarnka
Associate Professor
The Petroleum and Petrochemical College
Chulalongkorn University

Email Address: sirirat.j@chula.ac.th

Project Period: 15 May 2008 - 14 May 2011

On waste tire pyrolysis, this work investigated the selectivity of various catalysts composed of metals (Pt, Pd, Ru, Re, Rh, and Ag) and three types of supports; acid, base, and mesoporous supports (HBETA, HMOR, HY, KL, SBA-1, and MCMs) toward the production of various products such as valuable gases, oils, and some petrochemicals. As a result, most of metal-supported catalysts, especially Pt- and Pd-loaded ones, improved light oil production with low contents of polar-aromatics and asphaltene. Ru catalysts selectively produced light olefins, especially when loaded on HMOR and MCMs. Ag-supported catalysts were found promising in producing cooking gases. Moreover, some catalysts such as Rh- and Re-loaded ones selectively produced a high mono-aromatic content in oil.

Keywords: Waste tire, Pyrolysis, Metals, Zeolites, Oils, Petrochemicals